

КОМПЛЕКСНИЙ ПРОЕКТ РОЗРОБКИ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ВИБОРУ РІЗУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ ЛЕЗОВОЇ ОБРОБКИ МАТЕРІАЛІВ НА БАЗІ JAVA-ТЕХНОЛОГІЙ. ПІДСИСТЕМА РАЦІОНАЛЬНОГО ВИБОРУ РІЗУЧОГО ІНСТРУМЕНТУ ДЛЯ СВЕРДЛІННЯ, ФРЕЗЕРУВАННЯ ТА ТОКАРНОЇ ОБРОБКИ

**С.В. МІНЬКОВСЬКИЙ^{1*}, Д.Г. КРАВЦОВ¹, М.Г. ШАРКОВСЬКИЙ¹,
С.С ДОБРОТВОРСЬКИЙ²**

¹ магістрант кафедри технології машинобудування та металорізальних верстатів, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

² професор кафедри технології машинобудування та металорізальних верстатів, д.т.н., НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

*email: sdobro50@gmail.com

Питання розробки програми, для автоматичного вибору різального інструмента є актуальним у наш час. Комп'ютеризація відбувається у всіх системах і мережах і також не проходить повз машинобудування. Розробка таких програм значно спрощує задачу вибору різального інструмента, та скорочує час, який витрачається на цю операцію.

Звертаючи увагу на те, що світ наближається до четвертої промислової революції, потреба у таких програмах ще більш загострюється. Перехід до Промисловості 4.0 дасть змогу збирати та аналізувати дані з різних машин, забезпечуючи більш швидкі, більш ефективні та більш гнучкі процеси виробництва товарів вищої якості за зниженими цінами. [1]

Основною метою розробки таких програм є: спрощення процесів вибору різального інструмента; зменшення часу, необхідного на вибір різального інструмента; усунення людського фактору у процесі вибору різального інструмента; створення баз, для переходу від звичайної промисловості до розумних заводів.

В Україні не існує відомих, власних програм які дозволяли би вирішити такі питання. На виробництві користуються закордонними САМсистемами, або користуються допоміжною літературою.

Розробка та розвиток таких програм необхідний для реалізації технології Інтернет речей – концепція обчислювальної мережі фізичних предметів («речей») які оснащені вбудованими технологіями для взаємодії один з одним або з зовнішнім середовищем. [2]

Можливість виконання рутинних рішень дозволяє виключити людину з взаємодії речей, тим самим зробивши цю взаємодію більш автономну, надійну, швидку, системну і контрольовану. Будучи впровадженою в індустрії (т. зв. Промисловість 4.0). Інтернет речей дає виробництву відразу кілька переваг:

– гнучкість виробництва досягається відмовою від жорстких «конвеєрних» рішень, що в кінцевому рахунку дозволяє масово приймати і виконувати

індивідуальні замовлення, вільніше впроваджувати у виробництво нові рішення, вільно використовувати аутсорсинг;

- настроюваність виробництва досягається за рахунок її контролю на всіх рівнях і завдяки його функціонуванню на єдиній технологічній платформі;

- ефективність виробництва, пов'язана зі зниженням витрат, пов'язаних з людським фактором: помилок, простоїв, високої вартості людської праці.

Сучасні виробничі системи, що забезпечують гнучкість при автоматизованому виробництві, включають:

- верстати з ЧПУ, що вперше з'явилися на ринку ще в 1955 році.;

- промислові роботи, що вперше з'явилися в 1962 році.

- роботизований технологічний комплекс (РТК), що вперше з'явилися на ринку ще в 1970-80 роки;

- гнучкі виробничі системи, що характеризуються поєднанням технологічних одиниць і роботів, керованих ЕОМ, що мають обладнання для переміщення оброблюваних деталей і зміни інструменту;

- системи контролю якості на базі ЕОМ (англ. Computer-aided Quality Control, CAQ) – технічне додаток комп'ютерів і керованих комп'ютерами машин для перевірки якості продуктів;

Є шість ключових принципів проектування Промисловості 4.0.

- взаємодія – спільна діяльність різних виробничих систем;

- віртуалізація – можливість кіберфізичної системи спостерігати за фізичними процесами;

- децентралізація – планування і керування виробничим процесом без втручання центру;

- режим реального часу – збір та аналіз виробничих даних у режимі реального часу;

- орієнтація на поточне обслуговування – створення продукту, виходячи із побажань кожного окремого клієнта;

- модульність – пристосування до зміни вимог через забирання чи додавання окремих виробничих модулів. [3]

В результаті можливо розробити та реалізувати програми, для автоматичного вибору різального інструмента, необхідні для кожного із цих шістьох ключових принципів проектування Промисловості 4.0.

Список літератури:

1. Bondar, Kateryna (2017-11-09). What is in reality Industry 4.0?. *InnovaCima* (en-US).

2. Internet Of Things *Gartner IT glossary*. Gartner (5 May 2012). – «The Internet of Things is the network of physical objects that contain embedded technology to communicate and sense or interact with their internal states or the external environment.».

3. Mario Hermann, Tobias Pentek, Boris Otto (2015). Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review. Technische Universität Dortmund.